Offert par l'auteur à la faculté de médecine

NOTICE

BIOGRAPHIQUE ET SCIENTIFIQUE

SUR LE

PROFESSEUR SCHŒNBEIN

PAR LE DOCTEUR SCOUTETTEN

Lue, le 29 octobre 1868, à la séance de l'Académie impériale des sciences, lettres et arts de Metz.

Sic fata voluerunt !

Depuis près d'un demi-siècle, un chimiste éminent, Schœnbein, professeur à l'une des universités célèbres de la Suisse, vivait modestement aux portes de la France, presque ignoré de la foule, mais tenu en haute estime par les savants.

Doué d'une organisation robuste, Schœnbein jouissait habituellement d'une bonne santé; cependant des accès de goutte venaient quelquefois la troubler; il en avait souffert récemment, lorsque je le revis à la fin du mois de juin 1868; il se proposait alors d'aller prendre les eaux de Wildbad, pour se remettre complétement de l'ébranlement qu'il avait éprouvé.

Avant de nous séparer, il me rendit témoin de quelques expériences concernant un nouveau réactif de l'acide cyanhydrique, et comme il remarquait

l'intérêt que je prenais à cette découverte, il m'autorisa à la publier, ce que je m'empressai de faire aussitôt mon retour en France [1].

Nous nous quittâmes, heureux de nous être revus, et nous promettant de nous serrer encore la main l'année suivante. Plein de sécurité, je vivais de ces souvenirs et de cet espoir, lorsque, tout à coup, les journaux de l'Allemagne et de la France annoncèrent que Schœnbein, à son retour des eaux, avait succombé, le 29 août 1868, aux ravages d'un anthrax volumineux développé à la nuque, mourant chez un ami qui habite Sauersberg, près Baden-Baden, grand-duché.

Cet événement inattendu émut vivement le monde savant, déjà fort impressionné par les pertes nombreuses qu'il avait éprouvées récemment. Il semblerait qu'il y a des époques fatales, choisies par le destin, pour frapper les têtes les plus illustres : n'avons-nous pas vu, en effet, en quelques mois, tomber Flourens, Foucault, Faraday, Velpeau, Matteucci, enfin Schœnbein, dont la vie et les travaux inspirent le plus grand intérêt ?

Dès que l'avis officiel de la mort de Schœnbein fut parvenu à l'Académie des sciences de Paris, son illustre secrétaire perpétuel, M. Dumas, l'annonça en ces termes dans la séance du 21 septembre 1868 :

« L'Académie vient d'éprouver une perte considérable en la personne de M. Schœnbein, l'un de ses correspondants dans la section de chimie.

» L'Université de Bâle, à laquelle M. Schœnbein

[1] *Nouveau réactif pour constater la présence de l'acide cyanhydrique*, présenté à l'Académie impériale de médecine de Paris, le 11 août 1868, par H. Scoutetten.

avait toujours été attaché, fait elle-même une perte difficile à réparer par la mort inattendue et prématurée de ce professeur également remarquable par son aménité, son dévouement à la jeunesse et l'originalité de ses vues : l'Académie partagera ses regrets.

» M. Schœnbein occupait dans la science une place à part. Ses travaux offrent tous un caractère de spontanéité et d'imprévu qui ne se rencontre parmi ceux des autres chimistes que par exception et rarement. M. Schœnbein ne pouvait pas suivre les chemins battus. Il était attiré par les questions étranges, par les problèmes obscurs ; les solutions heureuses qu'il en donnait, offrent un caractère si extraordinaire, qu'on était longtemps à les accepter et à les faire passer dans la science classique.

» Le coton-poudre, l'ozone, sont des découvertes qui ont rendu populaire le nom de M. Schœnbein ; chacun a pu en apprécier le caractère original.

» Mais la formation presque universelle de l'eau oxygénée dans toutes les oxydations lentes opérées en présence de l'eau, soit dans les expériences de laboratoire, soit dans les phénomènes naturels les plus communs, a excité la plus profonde surprise parmi les chimistes. En effet, ce composé dont personne n'avait soupçonné l'existence, que Thénard avait eu tant de peine à caractériser, qu'il n'avait pu isoler qu'au moyen des précautions les plus exceptionnelles, qui à peine formé se détruit ; ce corps, M. Schœnbein l'a prouvé, prend sans cesse naissance autour de nous, en quantités infiniment petites, il est vrai, mais incontestablement mises en évidence par des réactions aussi élégantes qu'exactes. Partout où un métal s'oxyde, où une matière orga-

nique éprouve la combustion lente, l'eau oxygénée se produit.

» Parmi les derniers travaux de M. Schœnbein, il suffira de citer l'expérience si digne de méditation à l'aide de laquelle il montre que le ruthénium en éponge détermine, comme la lumière, mais plus rapidement, la décomposition de l'eau par le chlore, le dégagement de l'oxygène et la formation de l'acide chlorhydrique. Le ruthénium en éponge agit de la même manière que la chaleur rouge ; il n'absorbe ni ne cède rien, et l'action est si rapide, qu'un tube, contenant du ruthénium en éponge, qui serait traversé par une solution de chlore, rendrait à son extrémité de l'oxygène et une solution d'acide chlorhydrique. Les amis de M. Schœnbein avaient le droit et avaient pris l'habitude de lui demander, lorsque l'occasion de le rencontrer se présentait, non pas : Qu'avez-vous fait de nouveau ? Mais : Qu'avez-vous d'étonnant à nous dire ? car il semblait fait pour donner un corps aux rêves de la science.

» M. Schœnbein, cédant à mes instances, m'avait promis de venir à Paris et de rendre l'Académie témoin de ses principales expériences. Combien je déplore qu'il ait été forcé d'ajourner ce voyage, et que ceux de nos confrères, dont il n'était pas connu, aient perdu l'occasion d'apprécier le savant rare et éminent, l'homme modeste et excellent que la science vient de perdre [1]. »

Ces nobles paroles, prononcées dans le temple de la science, en présence de ses représentants les plus dignes, suffiraient seules, sans doute, pour consacrer

[1] Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, tom. 67, page 619, 21 septembre 1868.

le nom et la gloire de Schœnbein ; mais, après avoir contemplé les héros, le front ceint de lauriers, on aime à pénétrer dans les détails de leur vie intime, à savoir les luttes qu'ils ont dû soutenir, les efforts qu'ils ont dû faire pour vaincre les obstacles qui se trouvaient sur la route qui devait les conduire au premier rang. Ces détails n'ont rien de brillant, mais ils offrent des exemples encourageants à la jeunesse laborieuse que les lenteurs et les difficultés désespèrent souvent. Nous les donnerons, comme y étant en quelque sorte invité par les liens de l'affection, l'amour de la science et par des travaux personnels inspirés par les découvertes de notre savant ami.

Christian-Frédéric Schœnbein, professeur de chimie à l'Université de Bâle, est né le 18 octobre 1799, à Metzingen, royaume de Wurtemberg ; ses parents, dont la fortune était modeste, ne purent lui donner qu'une éducation incomplète ; à quatorze ans, il fut placé dans une fabrique de produits chimiques et soumis à des travaux manuels. Loin d'être rebuté par ces occupations pénibles, il prit grand intérêt aux faits qu'il observait ; son attention pénétrante et sa perspicacité développèrent promptement en lui l'amour de la chimie : dominé par ce sentiment, il quitta bientôt l'atelier pour retourner à l'école, il y compléta ses études humanitaires et partit ensuite pour suivre, successivement, les leçons des professeurs de Tubingen et d'Erlangen.

Schœnbein fit des progrès si rapides que, malgré son jeune âge, il fut jugé capable d'être professeur de physique et de chimie à l'École de Keilhau, près de Rudolstadt. Après avoir retiré de cette position les avantages qu'il en espérait, il la quitta pour voyager en France et en Angleterre, y visiter les

grands maîtres de la science et augmenter la somme de ses connaissances personnelles.

Ce fut au printemps de 1828, que le jeune savant vint se fixer à Bâle, qu'il ne devait plus quitter, pour suppléer le professeur Pierre Mérian, qu'une maladie douloureuse de la gorge mettait dans l'impossibilité de continuer ses leçons.

C'est dans cette chaire, illustrée déjà par Jacob et Jean Bernouilli, que monta Schœnbein pour y exposer les découvertes récentes et merveilleuses de la physique et de la chimie.

Après sept ans de travaux et d'efforts, Schœnbein fut nommé, en 1835, titulaire de la chaire qu'il occupait. Mais, la science grandissant chaque jour et les développements qu'elle prenait, ne permettant plus à un seul homme d'en embrasser tous les détails, on reconnut la nécessité de scinder la chaire et de séparer l'enseignement de la physique de celui de la chimie : cette division s'opéra en 1852 ; c'est alors que Schœnbein devint exclusivement professeur de chimie.

Dès son début dans le professorat, Schœnbein se fit remarquer par ses travaux sur l'électricité ; il intervint dans la grande discussion concernant l'origine des courants ; il apporta une grande attention à l'étude des faits relatifs à la théorie de contact et à la théorie chimique; il se prononça énergiquement pour cette dernière, et donna des arguments qui lui rallièrent de nombreux partisans.

Ses travaux sur les courants voltaïques, commencés en 1836, se prolongèrent jusqu'en 1840 ; dans cet intervalle Schœnbein fit plusieurs découvertes, notamment celle qui se rattache à la passivité du fer ; c'est alors aussi, c'est-à-dire au

printemps de 1839, qu'il commença à s'occuper de l'ozone.

Pendant que notre jeune professeur étudiait les importantes questions qui se rapportent à l'électricité, le célèbre Grove faisait, en Angleterre, des découvertes d'un haut intérêt, il inventait une pile d'une puissance supérieure à toutes celles qui existaient, puissance qui, selon Jacobi, est seize fois et demie plus considérable que celles des piles qui l'avaient précédée.

Schœnbein, stimulé par cet événement, partit pour Londres à la fin de l'été 1839, il s'empressa de faire visite à Grove, et nos deux physiciens, que les goûts et les études scientifiques rapprochaient, furent bientôt liés d'amitié; plus tard ils firent même des travaux en commun.

A cette époque, la pile de Grove n'était généralement construite que sur de petites dimensions, il y avait même des exemplaires qui n'étaient pas plus volumineux qu'une tête de pipe. Schœnbein désira faire établir sur de grandes proportions un instrument de ce genre ; pour réaliser ce projet, qui exigeait une dépense assez élevée à cause du platine qui entre dans la confection, il s'adressa à son ami André Heussler, qui accueillit cette demande avec empressement, et fit fabriquer l'instrument à Londres ; dès qu'il fut arrivé à Bâle, il en fit cadeau à l'Université, où on le voit encore dans le cabinet de physique.

Aussitôt que Schœnbein fut en possession de la puissante pile de Grove, il prit plaisir à décomposer l'eau en grande quantité et avec une vitesse jusqu'alors impossible avec les appareils ordinaires.

C'est en se livrant à ces expériences que le professeur de Bâle remarqua l'odeur particulière qui se répandait dans l'atmosphère et qui lui parut avoir de l'analogie avec celle qui se dégage du plateau d'une grande machine électrique mise en mouvement, ou encore avec celle qu'on remarque dans un lieu récemment frappé par la foudre.

Bien que Schœnbein ignorât alors la véritable nature de ce corps, il désirait lui donner un nom qui, tout en le désignant, n'engageât pas trop la question chimique ; dans ce but, il alla trouver son collègue, le conseiller W. Vischer, helléniste distingué, qui, après quelques recherches, proposa le nom d'*Ozone* qui fut adopté.

Schœnbein n'était pas homme à s'arrêter devant ces premiers résultats, il multiplia les expériences, les variant de cent façons ; enfin, il fit un premier travail qu'il publia, en 1839, dans les mémoires de l'Académie de Munich.

L'année suivante, au mois d'avril 1840, il écrivit à Arago, sur ce sujet, une lettre conçue en ces termes :

« Depuis quelques années, dit-il, j'étais frappé
» d'une analogie parfaite, existant entre l'odeur qui
» se développe lorsque l'électricité ordinaire passe
» des pointes d'un conducteur à l'air environnant,
» et celle qui se dégage quand l'eau est décomposée
» par un courant voltaïque.

» Après avoir fait beaucoup d'expériences inutiles
» pour découvrir la liaison qui existe entre les deux
» phénomènes indiqués, je suis enfin arrivé, non
» pas à la solution complète du problème, mais
» à un point d'où l'on peut assez distinctement

» entrevoir la véritable cause de l'odeur électrique[1]. »

Après avoir rapporté la série d'expériences qu'il avait faites, Schœnbein arrive à conclure que le principe odorant qu'il signale, *doit être classé dans le genre de corps auquel appartiennent le chlore et le brome, c'est-à-dire dans les substances élémentaires et halogènes, et il propose de lui donner le nom d'ozone :* mot grec qui signifie *sentir.*

L'odeur signalée par Schœnbein avait déjà été indiquée par Van Marum, qui publia ses remarques vers la fin du dix-huitième siècle. Cet auteur rapporte, au commencement de son ouvrage, les résultats des expériences faites en excitant dans un tube plein d'oxygène, une succession d'étincelles de cinq pouces et demi de long : l'oxygène, placé sur l'eau simple, sur l'eau de chaux, sur la teinture de tournesol, n'éprouvait aucun effet lors de l'électrisation, « *mais seulement,* dit Van Marum, *en traversant cet air, nous remarquâmes qu'il avait pris une odeur très-forte, qui nous parut être très-clairement l'odeur de la matière électrique*[2]. »

Ces faits étaient oubliés depuis longtemps, lorsque Schœnbein rappela l'attention sur leur manifestation ; depuis lors, il a poursuivi avec ardeur la découverte qu'il avait faite, et il a publié sur ce sujet un nombre considérable de notes et de mémoires qui sont insérés dans les recueils scientifiques de l'Angleterre, de la Suisse, de l'Allemagne, de l'Italie et de la France.

[1] Lettre de Schœnbein à Arago. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. — Séance du 27 avril 1840, page 706.
[2] Van Marum. Tom. I, page 112. 1785. — Traduction française.

Malgré tous ces travaux, la véritable nature de l'ozone n'était pas encore connue en 1846; Schœnbein considérait alors ce corps comme un peroxyde d'hydrogène. Mais les incertitudes devaient bientôt cesser. L'impulsion donnée par le professeur de Bâle, provoqua les recherches de MM. Osann, Williamson, de la Rive, Marignac, Berzelius, Frémy et Edmond Becquerel, etc.; ils contribuèrent à démontrer que l'ozone n'est pas un corps spécial, mais bien de l'oxygène dans un état particulier dû à l'action de l'électricité; aussi, MM. Frémy et Becquerel proposèrent-ils de remplacer désormais le mot *ozone* par celui d'*oxygène électrisé.*

L'ozone est le plus puissant agent d'oxydation connu, il oxyde à froid l'argent et le mercure lorsqu'ils sont humides, il décompose la dissolution d'iodure de potassium, etc. L'ozone détruit rapidement tous les miasmes oxydables, c'est l'agent le plus puissant de désinfection, mais il excite les poumons, provoque la toux, la suffocation; il finit, lorsqu'il est en trop grande quantité, par devenir une substance délétère, suffisamment toxique pour occasionner la mort. D'après les recherches de Schœnbein, l'ozone qui existe naturellement dans l'air atmosphérique, ne s'y trouve qu'en fort petite quantité, tout au plus dans la proportion d'un demimillionième.

Schœnbein ne se contenta pas de démontrer, par des recherches chimiques, l'existence de l'ozone, il voulut encore en constater la présence habituelle dans l'atmosphère : il s'occupa de ce problème dès 1840, ce qui est constaté par une nouvelle lettre qu'il écrivit à Arago : il proposait, à cette époque, de placer sur des lieux élevés des plaques de pla-

tine communiquant avec la terre. Comme ce métal prend, sous l'action du principe odorant, la polarité négative, on en pourra conclure que l'ozone est formé lorsque le platine se trouvera polarisé négativement. Schœnbein continuant à développer ses idées, engageait Arago à faire des recherches semblables à l'Observatoire de Paris : pour constater la polarité négative prise par le platine sous l'influence de l'ozone, « je me sers, dit-il, d'un galvanomètre dont le fil forme 2000 tours et dont l'aiguille aimantée est astatique[1]. »

Ce procédé peu pratique n'a point été adopté. Schœnbein utilisa alors la propriété que possède l'ozone de décomposer l'iodure de potassium, pour faire un papier qui, recouvert d'une couche d'amidon, contenant de l'iodure de potassium, se décompose au contact de l'ozone et prend une couleur bleue plus ou moins foncée, selon la quantité d'iodure d'amidon formée. C'est en comparant les degrés de coloration du papier ioduré à des types soigneusement étudiés et formant une échelle de graduation, que notre savant chimiste inventa l'ozonomètre, ayant d'abord dix degrés, mais qui, plus tard, reçut de divers auteurs, des modifications sans importance quant au nombre de degrés et aux nuances de coloration.

Les découvertes de Schœnbein, concernant l'ozone, ne furent pas acceptées sans contestations sévères par les chimistes, surtout par ceux de Paris ; ils objectaient que le papier ioduré et amidonné pouvant être influencé et coloré en bleu par d'autres

[1] Lettre à Arago. (Comptes rendus de l'Académie, tome X, page 710.)

agents que l'ozone atmosphérique, les explications données par Schœnbein ne pouvaient être acceptées qu'à titre d'hypothèses.

Pour réfuter ses adversaires, Schœnbein chercha un réactif qui ne put être influencé que par l'ozone; il parvint à le découvrir et il le présenta, le 15 mai 1867, à l'une des séances tenues à Metz par l'Association scientifique de France, séances auxquelles il avait été spécialement invité, en termes très-chaleureux, par les membres du bureau de l'Association.

Schœnbein ne se borna point à signaler le fait qui vient d'être indiqué, il fit diverses expériences d'un haut intérêt, et il exposa, avec une clarté parfaite et une bonhomie séduisante, les découvertes qu'il venait de faire pour vaincre les dernières résistances à l'admission de l'ozone dans l'air atmosphérique, puis il déposa sur le bureau, un mémoire manuscrit, en langue allemande, qui me fut remis, et dont la traduction parut bientôt dans le journal « *La presse scientifique et industrielle des Deux-Mondes*[1]. » Ce mémoire a pour titre : « Sur la présence de l'ozone dans l'air atmosphérique[2]. »

C'est dans ce travail que notre grand chimiste signale le protoxyde de thallium comme étant le réactif qui résiste à l'acide azotique et qui ne peut être influencé que par l'ozone.

Cette découverte nouvelle donna gain de cause à Schœnbein, elle mit fin à une lutte qui durait depuis plus de vingt-six ans ; grand exemple de courage et de persévérance qu'on ne saurait trop admirer.

Dès le début de ses recherches sur l'ozone, Schœn-

[1] Tome II. Année 1867, par Barral.

[2] *Ueber die Anwesenheit des Ozons in der atmosphœrischen Luft.*

bein avait remarqué que ce corps, en raison de son pouvoir éminemment oxydant, contribue à la purification de l'air atmosphérique, et qu'il est, probablement, l'agent le plus actif de la destruction des miasmes.

Des médecins et des physiologistes, s'emparant de cette idée, ne tardèrent point à se demander s'il n'y aurait pas un rapport étroit entre la présence ou l'absence de l'ozone atmosphérique et la manifestation ou la cessation de certaines épidémies, notamment de celle de choléra. Cette pensée imprima aux esprits un nouveau mouvement qui, de l'Europe, s'étendit au monde entier. Ce mouvement débuta en Allemagne, à Kœnigsberg. Au mois de février 1852, la Société de médecine de cette ville décida qu'une commission, prise dans son sein, ferait pendant un an des observations ozonométriques dans la ville et les environs. Ces recherches commencèrent le 1er juin 1852 et finirent le 31 mai 1853; elles firent noter 6251 maladies aiguës, mais les médecins ne parvinrent pas à constater un rapport certain entre les maladies observées et la quantité d'ozone contenue dans l'atmosphère [1].

En 1854, les médecins de Vienne, en Autriche, s'occupèrent de la même question, sans plus de succès; puis ce fut à Strasbourg, le docteur Bœckel père; à Nancy, le docteur Simonin père; à Berne, le professeur Wolf; à Versailles, le docteur Bérigny, l'un des plus exacts et des plus persévérants observateurs de l'ozone, et l'un des inventeurs, avec l'habile mécanicien Salleron, d'un nouvel ozonoscope enregistreur.

[1] *Bericht über die vom Verein für wissenschaftliche heilkunde in Kœnigsberg, von W. Schiefferdecker*, in-8°.

L'Amérique vit aussi apparaître des travailleurs distingués. Parmi eux, il faut citer en première ligne, le docteur Gaillard, de Baltimore, auteur d'un mémoire fort bien fait, ayant pour titre : « *L'ozone, ses rapports avec la santé et la maladie* [1]. » Cet ouvrage reçut, au mois de juin 1861, le prix fondé par la Société de Rhode-Island.

Mais le travail le plus remarquable et le plus étendu, ayant en outre le mérite de porter un cachet officiel, a été publié dans l'Inde par le docteur H. Cook; il a pour titre : « *Rapport sur les annotations de l'ozone dans la présidence de Bombay, pendant les années* 1863 *et* 1864 [2]. »

Ces observations, recueillies très-exactement, sont réunies en groupes, sous forme de tableaux, dont le résumé porte à conclure qu'il existe, dans l'Inde, une relation évidente entre la présence du choléra et l'absence de l'ozone, et, réciproquement, la présence de l'ozone et l'absence du choléra.

Malgré la valeur de ce document, il faut reconnaître qu'il ne suffit pas pour lever tous les doutes ; toutefois, il paraît définitivement acquis à la science que l'ozone détruit rapidement les miasmes et qu'il est le grand purificateur de l'atmosphère [3].

C'est en s'appuyant sur ce fait incontestable que, tout récemment, MM. L'hote et Saint Edme ont inventé un instrument, qu'ils appellent *ozonogène*, destiné à fabriquer rapidement l'ozone et à l'introduire, à doses convenablement réglées, dans les lieux

[1] *Ozone : its Relations to healt and Diseasae*, in-8° 1864.

[2] *Report on the Registration of Ozone in the Bombay-Presidency for the year* 1863-64. — *By Dr H. Cook superintendent of Mahabuleshwur*, in-f°.

[3] L'Ozone, vol. 12-1, page 183, par H. Scoutetten, 1856.

de réunion, comme ventilateur et destructeur des miasmes[1].

Malgré cette quantité innombrable de travaux, Schœnbein ne ralentissait pas ses recherches ; aussi fit-il de nouvelles découvertes du plus haut intérêt, concernant des états allotropiques de l'oxygène ; il démontra, par des expériences habiles et irréfutables, que ce gaz existe dans trois conditions différentes : 1° à l'état neutre, c'est celui qui se trouve en immense quantité dans l'atmosphère ; 2° à l'état d'*ozone*, c'est-à-dire modifié par l'électricité *négative;* 3° comme *antozone,* c'est-à-dire modifié par l'électricité positive.

Ces deux espèces d'ozone se comportent entre elles comme les deux espèces d'électricité, elles se neutralisent l'une l'autre, lorsqu'on les met en contact et l'oxygène revient à l'état neutre. Ce qu'il y a de non moins singulier, c'est que la combinaison avec différents corps de l'oxygène, diversement électrisé, n'en détruit pas l'état allotropique ; aussi, Schœnbein a-t-il établi deux groupes de corps qu'il désigne par les termes d'ozonides et d'antozonides ; parmi ces derniers, le bioxyde d'hydrogène peut être donné comme un des exemples les plus remarquables.

Ces recherches savantes n'étaient point de nature à exciter vivement l'attention du public, aussi le nom de Schœnbein passait-il souvent inaperçu ; mais, tout à coup, une découverte inattendue vint le mettre en relief.

Vers la fin de l'année 1846, les journaux annoncè-

[1] L'hote et Saint-Edme. *Sur la génération de l'ozone dans l'oxygène.* Note présentée par le général Morin à l'Académie des sciences, séance du 21 septembre 1868.

rent qu'un chimiste de Bâle venait de trouver le moyen de transformer le coton en une substance jouissant de toutes les propriétés de la poudre de guerre. L'annonce de cet événement remplit d'enthousiasme les esprits ardents ; jamais aucune invention scientifique ne préoccupa aussi vivement l'attention publique ; pendant plus d'un mois on ne parla de nulle autre chose dans les salons et divers lieux de réunion. Toutefois, les savants, habitués à n'accepter les découvertes qu'après les avoir vérifiées, restaient calmes et incertains sur l'exactitude du fait; bientôt ils n'en purent plus douter : Schœnbein, car c'était bien lui le chimiste de Bâle que la presse avait voulu désigner, écrivit, le 5 octobre 1846, au secrétaire général de l'Académie des sciences de France, une lettre qui fut lue en séance publique, et dans laquelle il expose les caractères de la nouvelle substance qu'il nommait coton-poudre *(Schiessbaumwolle)*: mais tout en signalant le fait, Schœnbein gardait le silence sur la composition et le mode de fabrication du nouveau corps.

Les chimistes, surexcités par cet événement, se mirent aussitôt à l'étude pour arriver à connaître la véritable composition du coton-poudre ; ils y parvinrent assez promptement en reprenant les travaux antérieurs de Broconnot et de Pelouze. Ces deux éminents chimistes avaient, en effet, constaté, le premier en 1832, le second en 1838, que si l'on traite l'amidon par l'acide azotique très-concentré, ce corps se dissout, et que si on ajoute alors de l'eau, il se précipite un produit blanc, pulvérulent, qui a été désigné par le nom de xyloïdine.

Pelouze alla plus loin, il trouva qu'on peut obtenir la xyloïdine avec d'autres substances que l'amidon,

et que si on pratique la même opération avec du papier, des tissus de coton ou de lin, ces matières, trempées dans de l'acide azotique concentré, se transforment en xyloïdine et deviennent extrêmement combustibles.

Ces découvertes ne furent pas poussées plus loin, on ne songea point à employer la xyloïdine pour les armes à feu en guise de poudre, ni à en faire aucune autre application pratique.

La xyloïdine était à peu près oubliée, et elle n'était conservée dans les laboratoires de chimie, qu'à titre de fait intéressant, lorsque Schœnbein découvrit la substance à laquelle il donna le nom de coton-poudre.

Parmi les chimistes français et allemands qui voulurent contester à Schœnbein la priorité de l'invention, se trouvait Bœttger, professeur de chimie à Francfort-sur-le-Mein; il défendait ses prétentions avec une grande énergie, et, bien que Schœnbein ne pût pas les admettre, il s'associa avec lui pour l'exploitation du nouveau produit.

La discussion de priorité continua avec une grande vivacité, elle devint même une question d'amour-propre national entre les gouvernements français et allemands ; la Diète germanique, voulant, en quelque sorte, consacrer les droits du pays à cette découverte, décida qu'on remettrait à Schœnbein et à Bœttger une somme de 260,000 francs qu'ils devaient partager par partie égale. Cette belle promesse ne fut jamais réalisée ; la Diète germanique ne trouva point de fonds dans sa caisse lorsqu'elle dut tenir ses engagements ; longtemps les choses restèrent en suspens ; enfin le gouvernement autrichien, prenant l'affaire pour son propre compte, acheta l'in-

vention de Schœnbein et de Bœttger, pour 30,000 florins (75,000 francs), dont 20,000 florins furent remis à Schœnbein et 10,000 à Bœttger.

Malgré cet arrangement, la discussion ne cessait pas : Schœnbein, fatigué des débats qui se prolongeaient dans les journaux, résolut d'être lui-même l'avocat de sa propre cause : dans ce but, il publia à Bâle, le 26 décembre 1846, l'historique de la découverte du fulmi-coton. Après de nombreux détails purement chimiques, il arrive à dire :

« J'ai voulu faire aussi des expériences avec d'au-
» tres matières organiques, et tout aussitôt, j'ai dé-
» couvert, les unes après les autres, toutes les sub-
» stances dont il a été si fréquemment question dans
» ces derniers temps, surtout à l'Académie de Paris.
» Tout cela se passait en décembre 1845 et dans
» les deux premiers mois de 1846. J'envoyai en
» mars des échantillons de mes nouvelles combinai-
» sons à quelques-uns de mes amis, en particulier
» à MM. Faraday, Herschel et Grove. Il est tout au
» plus nécessaire de noter expressément que le
» coton à tirer faisait partie de ces produits; mais
» je dois ajouter qu'il était à peine découvert, que
» je m'en servis pour des expériences de tir, dont le
» résultat fut si heureux, que j'y trouvai un encou-
» ragement à les continuer.

» Sur l'obligeante invitation qui me fut faite, je
» me rendis, vers le milieu d'avril, en Wurtemberg,
» et j'y fis des expériences avec le coton à tirer, soit
» dans l'arsenal de Ludwigsburg, en présence d'of-
» ficiers supérieurs d'artillerie, soit à Stuttgard, de-
» vant le roi même. Dans le courant des mois de
» mai, juin et juillet, j'ai fait ensuite, dans cette
» ville même (Bâle), avec la bienveillante coopéra-

» tion de M. le commandant de Mechel, de M. Burckhardt, capitaine d'artillerie, et d'autres officiers, » de nombreuses expériences avec des armes de » petit calibre, tels que pistolets, carabine, etc.; » puis aussi avec des mortiers et des canons ; expériences auxquelles M. le baron de Krüdner, ambassadeur de Russie, a plusieurs fois assisté. C'est » moi-même, qu'on me permette de le dire, qui ai » mis le feu à la première pièce de canon chargée » avec du coton à tirer et à boulet, le 28 juillet, si je » ne me trompe, après que nous nous étions déjà » assurés, par des essais avec des mortiers, que la » substance en question pouvait servir aux armes » de gros calibre.

» Vers la même époque, et antérieurement déjà, » je me servis du coton à tirer pour faire sauter des » rochers à Istein, dans le grand-duché de Bade, et » de vieilles murailles à Bâle, et, dans l'un et l'autre » cas, j'eus lieu de m'assurer, de la manière la plus » indubitable, de la supériorité de la nouvelle substance explosive sur la poudre ordinaire.

» Des expériences de ce genre, qui eurent lieu » fréquemment et en présence d'un grand nombre » de personnes, ne pouvaient rester longtemps ignorées, et les feuilles publiques ne tardèrent pas à » donner, sans ma participation, des renseignements » plus ou moins exacts sur les résultats que j'avais » obtenus. Cette circonstance, jointe à la petite notice que je fis insérer dans le cahier des annales » de Poggendorff, ne pouvait manquer d'attirer l'attention des chimistes allemands ; aussi, au milieu » d'août, je reçus de M. Bœttger, professeur à Francfort, la nouvelle qu'il avait réussi « à préparer du » coton à tirer et d'autres substances. » Nos deux

» noms se trouvèrent ainsi associés dans la décou-
» verte de la substance en question ; quant à
» M. Bœttger, le coton à tirer devait avoir pour lui
» un intérêt tout particulier, puisque déjà antérieu-
» rement il avait découvert un acide organique qui
» s'enflamme aisément.

» Au mois d'août également, j'allai en Angleterre,
» où, aidé de l'habile ingénieur M. Rich-Taylor, de
» Falmouth, je fis, dans les mines de Cornouailles,
» de nombreuses expériences qui eurent un entier
» succès, au jugement de tous les témoins compé-
» tents. En plusieurs endroits de l'Angleterre, il se
» fit aussi, sous ma direction, des expériences sur
» l'action du coton à tirer, soit avec de petites armes
» à feu, soit avec des pièces d'artillerie, et les résul-
» tats obtenus furent très-satisfaisants.

» Jusque-là, il n'avait été que peu ou point ques-
» tion, en France, du coton à tirer, et il paraîtrait
» que ce sont les courts renseignements que M. Grove
» donna à Southampton, en présence de l'Association
» britannique, et les expériences dont il les accom-
» pagna, qui attirèrent pour la première fois l'atten-
» tion des chimistes français sur cette substance. A
» Paris, on jugea d'abord la chose assez peu croyable,
» on en fit même le sujet de quelques plaisanteries;
» mais lorsqu'il ne put plus régner aucun doute sur
» la réalité de la découverte et que plusieurs chi-
» mistes de l'Allemagne et d'autres pays eurent fait
» connaître les procédés dont ils se servaient pour
» préparer le coton à tirer, alors on se prit d'un vif
» intérêt pour ce qui venait d'exciter la raillerie, et
» bientôt on prétendit retrouver, dans le nouveau
» corps explosif, une ancienne découverte française.
» C'était tout simplement, disait-on, la xyloïdine

» trouvée d'abord par M. Braconnot, puis étudiée de
» nouveau par M. Pelouze, et le seul mérite qu'on
» me laissât, était d'avoir eu le premier l'heureuse
» idée de mettre cette substance dans le canon d'un
» mousquet.

» S'il est avéré que, dès le commencement de 1846,
» j'ai préparé le coton à tirer et l'ai appliqué au tir
» des armes à feu, et que M. Bœttger l'a fait au mois
» d'août; s'il est bien reconnu que la xyloïdine ne
» peut pas servir au même usage que ce coton, et
» s'il est de notoriété publique que ce que l'on appelle
» maintenant pyroxyloïdine n'a été porté à la con-
» naissance de l'Académie française et du monde
» savant, que vers le milieu de novembre dernier, il
» ne peut être sérieusement question d'attribuer à
» la France la découverte du coton à tirer, et de ne
» m'accorder d'autre mérite que d'avoir le premier
» appliqué à un usage pratique, ce qu'un autre aurait
» découvert [1]. »

Malgré cette solide défense et les preuves données à l'appui des arguments, l'opposition continua; ce n'est que tout récemment, après une lutte de vingt ans, qu'elle fut définitivement vaincue, et que les princes de la science déclarèrent publiquement Schœnbein le véritable inventeur du coton-poudre.

Ce corps nouveau conduisit presque aussitôt Schœnbein à une autre découverte d'une grande utilité pratique, offrant des ressources nouvelles à la chirurgie et de précieux avantages à la photographie qui lui doit les merveilleux perfectionnements que nous admirons aujourd'hui.

Le savant professeur de Bâle, continuant et multi-

1. *Merveilles de la science* — Les poudres de guerre, par Figuier.

pliant ses essais sur le conton-poudre, découvrit le *collodion* qui n'est qu'une dissolution de ce corps dans l'éther.

L'injustice qui semblait s'attacher aux travaux de Schœnbein, ne tarda point à se produire de nouveau : aussitôt le collodion signalé, les journaux et même des ouvrages fort recommandables, désignèrent comme inventeur du collodion, un étudiant en médecine, à Boston, M. Meynard.

La réflexion aurait dû faire douter de l'exactitude de l'assertion et indiquer qu'il n'était pas probable qu'un jeune étudiant eût fait une découverte exigeant des connaissances chimiques étendues. Il n'en fut rien, Meynard obtint, et il a conservé jusqu'à ce jour, les honneurs de l'invention.

Schœnbein, fatigué de discussions et de luttes, n'a point voulu réclamer, faisons-le pour lui, car il est temps de rétablir l'exactitude des faits.

Nous savons que c'est au commencement de l'année 1846, que Schœnbein découvrit le coton-poudre; disons de suite que c'est au mois d'octobre de cette même année, qu'il parvint à faire le *collodion*.

En toutes circonstances, et notamment dans celle-ci, Schœnbein prenait plaisir à parler librement de ses travaux et de ses inventions ; plusieurs mois se passèrent ainsi avant qu'il n'entretint la célèbre Société des sciences naturelles de Bâle de sa nouvelle découverte; il s'y décida enfin, et il pria ses amis Jung, chirurgien du grand hôpital de Bâle, et Miescher, qui remplissait la même fonction à Berne, de faire des essais pour apprécier la valeur du nouveau corps. Ces savants firent leur rapport dans les séances du 24 mars et du 7 avril 1847; ils déclarèrent que le *collodion*, outre les propriétés adhésives

très-remarquables qu'il possède, est aussi un protecteur parfait des blessures exposées à l'air, et un remède excellent contre les engelures et les brûlures [1].

A cette époque, le mot *collodion* n'existait pas; Schœnbein avait adopté le nom Klebœther (éther collant), et son ami le docteur Jüng proposait de désigner le nouveau corps par les mots : *liquor sulfurico-œthereus constringens*.

Voilà où en étaient les faits, en Europe, concernant le collodion, au mois de mars 1847.

Ajoutons cependant que, si les souvenirs de quelques hommes érudits sont exacts, il y aurait eu, à l'époque indiquée, deux jeunes médecins, ou étudiants en médecine, Florès Domonte et Meynard, qui voyageaient en Suisse et qui auraient composé du collodion à la fin de l'année 1846 ou au commencement de l'année 1847, mais ce n'est là qu'un souvenir que ne soutient aucun document authentique. Si le fait était exact, pourquoi Jung et Miescher n'en auraient-ils pas parlé dans leur rapport qui n'a été lu, qu'au mois d'avril 1847, à la Société des sciences naturelles de Bâle ?

Si Domonte et Meynard ont réellement fabriqué du collodion à cette époque, comment étaient-ils parvenus à en connaître la composition? On l'ignore, mais il est présumable qu'ils en devaient la connaissance aux conversations publiques de Schœnbein.

[1] *Professor Jung über eine von Professor Schœnbein zusammengesetzte Flussigkeit Klebœther, oder liquor sulfurico-œthereus constringens (24 März und 7 april 1847). — Verhandlung der Schweiz naturf. Ges. in Schaffhause,* page 108. C'est-à-dire : Rapport du professeur Jung, sur un éther tout à la fois collant et liquide, du professeur Schœnbein, ou liqueur éthérée sulfurique et constringente, etc.

Quoi qu'il en soit, aucune publication ne fut faite par ces Messieurs, bien plus, le nom de Florès Domonte disparaît aussitôt et ne reparaît dans aucun pays. Il n'en est pas de même de Meynard, nous le retrouvons en Amérique au commencement de l'année 1848 ; il habitait alors Boston. Au mois d'avril de cette année, il adressa une lettre à la Société de médecine de cette ville, pour réclamer l'honneur de l'application du *collodion*, lettre qui a été publiée dans les journaux américains et signalée par les journaux français : de là, la confusion et l'erreur universelle.

Mais cette lettre avait à peine paru, que le docteur Bigelow, également de Boston, écrivit à la même Société médicale pour contester à Meynard le mérite de l'invention et du meilleur mode d'application du collodion. Cette discussion n'eut point d'autre suite : le nom de Meynard disparaît bientôt à son tour et ne reparaît plus. Maintenant, ce qui semble réellement appartenir à Meynard, c'est le mot *collodion*, terme anglais évidemment tiré du grec χολλώδης, qui veut dire collant, mais qui n'est que la traduction du mot allemand *klebend*, employé par Schœnbein, et qui signifie également collant.

Pour juger définitivement les droits des divers prétendants à l'invention du collodion, il suffit de se rappeler que c'est au commencement de l'année 1846 que Schœnbein a découvert le coton-poudre, que c'est au mois d'octobre de cette même année, qu'il fabriqua du *collodion*, que c'est peu de temps après, qu'il fit une communication sur ce sujet à la Société des sciences naturelles de Bâle, que c'est à cette occasion que les docteurs Jung et Miescher, furent chargés d'un rapport concernant cette inté-

ressante découverte, qu'ils le présentèrent, dans les séances des 24 mars et 17 avril 1847, à cette même Société, qui le fit insérer dans ses mémoires; tandis que la lettre de Meynard, adressée à la Société de médecine de Boston, est datée du mois d'avril 1848, c'est-à-dire un an juste après la publication du rapport sur les travaux de Schœnbein, en ce qui concerne le collodion.

En présence de ces faits authentiques, il me paraît difficile qu'on puisse désormais contester à Schœnbein le mérite de l'invention et des premières applications médicales du collodion.

Il serait facile d'ajouter aux grandes et utiles découvertes de Schœnbein, que nous avons signalées, une longue liste de travaux secondaires publiés dans les journaux scientifiques de l'Allemagne et de la Suisse, spécialement dans les *Mémoires de la Société des amis de la nature de Bâle* [1], journal dans lequel il insérait, presque chaque mois, un mémoire nouveau sur un sujet qu'il venait d'étudier.

Schœnbein dispersait ses écrits dans un grand nombre de publications périodiques, habitude regrettable, qui s'oppose à ce qu'on puisse trouver immédiatement les questions qu'il a traitées, les recherches qu'il a faites et les solutions auxquelles il a été conduit; inconvénients qui n'existeraient pas si ses travaux eussent été réunis en un ou plusieurs volumes.

Ce désir vient d'être en partie satisfait par le savant professeur Hagenbach, collègue et ami de Schœnbein; il a déployé un zèle et une patience qu'on ne saurait

[1] *Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft.* In-8°. — Basel.

trop louer pour rechercher les titres des publications de Schœnbein, insérées, depuis 1834, dans les écrits périodiques; il en a découvert 299, constituant des mémoires ou des notes isolées, et en outre, trois manuscrits qui se rattachent encore à l'étude de l'oxygène dans différents états.

Cet intéressant travail du professeur Hagenbach a pour titre : *Programme pour la fête du rectorat de l'Université*[1], il a le mérite d'indiquer exactement le nom de chaque journal, la date et le lieu de leur publication.

Schœnbein possédait toutes les qualités du véritable chimiste, esprit patient, investigateur infatigable, il ne quittait point, pour ainsi dire, le laboratoire; il s'y rendait régulièrement à huit heures du matin et ne s'en éloignait qu'à l'heure des repas. Peu soucieux de sa personne, il ne faisait point de feu, à moins que les opérations chimiques n'en exigeassent.

Ce laboratoire ne se faisait remarquer, ni par l'étendue, ni par le luxe et la multiplicité des instruments. Schœnbein savait approprier à ses vues les objets les plus vulgaires; il pouvait, comme le recommandait Franklin aux chimistes de son temps, *limer avec une scie et scier avec une lime.*

Dans la direction donnée à ses travaux, Schœnbein ne suivait pas les chemins battus; lorsqu'il se livrait à une étude nouvelle, il préparait son plan et adoptait la route que son esprit sagace lui avait tracée. Il comparait toute opération chimique à un drame dans lequel le grand intérêt se trouve au dernier acte,

[1] *Christian-Friederic Schœnbein.* — *Program für die Rectoratsfeier der Universitœt.* In-4°, 86 p. — Basel.

auquel, disait-il, on ne doit arriver que par des soins infiniment ménagés.

Comme professeur, Schœnbein déployait un talent exceptionnel, il parlait avec chaleur et clarté, il inspirait à ses élèves un amour si vif de la science, qu'il les charmait et s'en faisait des amis reconnaissants.

Schœnbein n'était point un de ces savants maussades qui ne vivent que pour eux-mêmes et la science qu'ils cultivent : doué de toutes les qualités du cœur et de l'intelligence, il trouvait ses plus agréables délassements dans les réunions de famille, ou au milieu d'amis intimes ; lorsqu'il était seul, il prenait plaisir à lire et à relire, dans les textes, les œuvres de César, de Tacite, d'Érasme et de Shakspeare.

Schœnbein était encore musicien, non point qu'il se fît remarquer par un beau talent d'exécution, mais il sentait et jugeait admirablement la musique ; sans repousser un concert à grand orchestre, il lui préférait une sonate ou un quatuor de Beethoven, exécuté en petit comité ou mieux dans un cercle d'amis.

Schœnbein s'était marié, en 1835, avec M[lle] Émélie Benz, de Stuttgard ; il eut quatre filles qu'il a toujours aimées tendrement, malheureusement il perdit l'aînée en 1859 : ce douloureux événement troubla pour longtemps sa tranquille existence ; sa femme en ressentit un ébranlement si profond, que les suites n'en sont point encore complétement effacées.

Les aimables qualités de Schœnbein lui faisaient de nombreux amis qui lui restèrent toujours fidèles ; son esprit conciliant et modeste ne le portait jamais à imposer son opinion ; ses conversations étaient empreintes de gaieté ; aussi l'accueillait-on partout avec empressement.

Les services rendus par Schœnbein le firent faci-

lement naturaliser citoyen de la Suisse ; il accepta sans restriction les lois de sa nouvelle patrie ; la considération qu'il sut y acquérir, le fit nommer membre du conseil de la ville de Bâle, et, plus tard, il fut appelé aux importantes fonctions de membre du grand conseil du canton.

En politique, comme en toutes choses, Schœnbein était homme de progrès, mais il voulait qu'il se fît avec mesure et réflexion ; il redoutait les révolutions violentes et repoussait les changements brusques de constitution. Il était énergiquement opposé à toute pression religieuse. Né dans le culte réformé, il était libre penseur, mais pieux par conviction ; chaque soir il lisait ou méditait quelques passages de la Bible; esprit tolérant, il voulait que toutes les convictions fussent respectées et que toutes les manifestations pacifiques fussent protégées ; il n'hésitait pas, dans les grandes réunions de citoyens, à exprimer les sentiments qu'il éprouvait et qui le dirigeaient dans les actes de sa vie ; il prenait même plaisir à les répéter dans les conversations particulières.

Pendant que j'étais en Suisse, au mois de juin 1867, Schœnbein vint me voir à Schinznach, où je prenais les eaux ; là, pendant une promenade que nous faisions sur les bords de l'Aar, nous arrivâmes en un lieu où la vue est splendide ; tout à coup, et, comme surexcité par cet imposant spectacle, Schœnbein s'arrête, lève la main vers le ciel et s'écrie : Que c'est beau ! Comment ne pas admirer ces montagnes dont les sommets sont couverts de neige, et ce fleuve qui s'échappe de leur flanc, portant la vie partout où il passe et qui, se vaporisant, retourne par les nues aux lieux qu'il vient de quitter : ce mouvement, cette vie, ces phénomènes qui se lient et s'enchaî-

nent, doivent nous émerveiller; oui, tout dans la nature, nous révèle un Dieu dont la sagesse et la puissance humilient notre orgueil et commandent l'étude et le travail, car c'est dans ses œuvres que nous apprenons à le connaître et à l'honorer ; oui, c'est la science qui fait les vrais croyants, qui élève leur esprit et leur cœur; malheur à celui qui repousse la science, car c'est elle qui prépare la religion de l'avenir !

Les nombreux travaux de Schœnbein le firent accueillir dans les sociétés savantes les plus distinguées de l'Allemagne, de l'Angleterre, de l'Italie, etc. En 1863, l'Institut de France, section des sciences chimiques, lui décerna le titre de membre correspondant, et, le 25 juillet 1867, il fut nommé, par acclamation générale, membre honoraire de l'Académie des sciences, lettres et arts de Metz.

La nouvelle de la maladie de Schœnbein, impressionna vivement les citoyens de la ville de Bâle et tous les hommes distingués de la Suisse : en ce moment, il y avait une réunion de savants à Einsiedeln; à l'instant, l'assemblée décida qu'une dépêche télégraphique serait expédiée, pour exprimer au malade sa douleur et ses regrets. Schœnbein put encore la recevoir, mais ce fut sur le lit de douleur qu'il ne devait plus quitter; il y répondit par des remercîments et par l'expression des sentiments les plus sympathiques.

L'événement douloureux arrivé, on décida aussitôt que le corps serait ramené à Bâle; il y fut inhumé le 2 septembre 1868. Le char funèbre était suivi par de nombreux amis, par les membres de l'Université, par ses élèves attristés : la corporation des musiciens, en grand deuil, reçut le corps à l'entrée du cimetière,

et M. le recteur de l'Université, s'avançant vers la tombe, prononça un discours qui répondait à tous les sentiments et qui émut profondément l'assistance. Avant cette dernière cérémonie, le pasteur Kündig avait fait dans le temple une prière et une allocution, pour honorer tous les mérites de l'illustre Schœnbein.

Puissent ces hommages publics adoucir la douleur d'une honorable famille et lui prouver la sympathie qu'elle inspire !

Puissent aussi, ces honneurs décernés à la mémoire du savant et de l'homme de bien, soutenir le courage de ces investigateurs laborieux qui, souvent, au début de leur carrière, sont abandonnés à leurs propres ressources ; qu'ils servent à leur rappeler que le travail énergique surmonte tous les obstacles, qu'il conquiert l'indépendance et qu'il peut aussi mener à la gloire.

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1868-1869.)



Metz. — F. Blanc, imprimeur de l'Académie impériale. — 1868.